تأثير عدد الرشات وتراكيز المغذي ميكرونيت ١٥ في نمو وحاصل الباذنجان صنف غوطة الشام داخل البيوت البلاستيكية غير المدفأة [+]

EFFECT OF SPRAYS NUMBER AND CONCENTRATIONS OF MICRONITE 15 ON GROWTH AND YIELD OF EGGPLANT VAR. SHAM GOTA UNDER UNHEATED PLASTICHOUSE CONDITIONS

موسى محمد حمزة [*] جاسر محمد جميل [*] علي حسين مجباس [*]

المستخلص:

أجري البحث خلال الموسم الشتوي ٢٠٠٩ – ٢٠١٠ داخل البيت البلاستيكي غير المدفأ لدراسة تأثير عدد الرشات ومستويات مختلفة من المغذي الورقي ميكرونيت ١٥ هي (٠.٠، ١.٠، ١.٥، ٢.٠ و٢.٥ سم^{٣} . لتر$^{-١}$) في نمو وحاصل الباذنجان صنف غوطة الشام، بأستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاثة مكررات. أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي للعدد الرشات وكذلك للمغذي الورقي ميكرونيت ١٥ في جميع الصفات المدروسة، وبلغ أعلى معدل ألارتفاع النبات ١٢٨.١ سم وعدد التفرعات ١٥.١٢ وعدد الاوراق ١٣٤.١ والمساحة الورقية ٢٧٧.٣ دسم^{٢} وعدد الازهار ٩٩.٣٤ ونسبة العقد ٩٦.١% والتي تحققت عند التداخل بأستخدام الرش ثلاث مرات مع الميكرونيت ١٥ بالمستوى ٢.٥ سم^{٣} . لتر$^{-١}$. كما أثر التداخل ايجابياً في كمية الحاصل والصفات المدروسة الاخرى، وبلغ اعلى معدل عدد ثمار /نبات وطول الثمرة (سم) وزن الثمرة (غم) وكمية حاصل النبات الواحد (كغم) والحاصل المبكر (طن) وكمية الحاصل الكلي للبيت البلاستيكي (طن) بلغت (٦٠.٢٢، ٢٤.٦٦ سم، ١٤٥.٣١ غم، ٨.٦١٣ كغم، ١.٠٤١ طن و٥.٩١١ طن) على التوالي، قياسا الى ٢٥.٤١ عدد الثمار/نبات، ١١.٦٥سم طول الثمرة، وزن الثمرة ٩٠.٣٠ غم، حاصل النبات الكلي ٢.١٣٠ كغم، الحاصل المبكر ٠.٥٧٠ طن والحاصل الكلي ١.٤٣١ طن لمعاملة المقارنة.

Abstract :

This research was conducted during the season of 2009/2010 inside unheated plastic house to investigate the effect of sprays number and concentrations of micronite 15 (0.0, 1.0, 1.5, 2.0 and 2.5 $cm^3 .l^{-1}$) and their interaction on growth and yield of Eggplant var. Sham gota using (RCBD) with three replicates. Results showed that the sprays number and the concentrations of micronite 15 and their interaction had a significant effect on vegetative growth characteristics and yield. The interaction of three sprays with 2.5 $cm^3 .l^{-1}$ of micronite 15 gave the highest average of plant height (128.1cm), branches number/plant (15.12) , leaves number/plant (134.1) leaf area/plant, (277.3dc^2) flowers number (99.34) and set of flowers percentage (96.1). Results also gave the highest average of fruits number/plant, fruit long, fruit weight, yield/ plant, early yield, and yield /plastichouse amounted to(60.22, 24.66cm, 145.3gm, 8.613kg, 1.041ton, 5.911ton) respectively. While the average was 25.41 fruits number/plant, 11.65cm fruit

[+] تاريخ استلام البحث ٢٠١١/٤/١١ ،تاريخ قبول النشر ٢٠١٢/٩/٢ .

[*] مدرس/المعهد التقني / المسيب

long, 90.3g. fruit weight, 2.13 kg. yield/ plant, 0.570ton early yield and 1.431ton yield/plastichouse respectively at compared with control treatment.

المقدمـة :

الباذنجان .*Solanum molongena* L من محاصيل الخضر الاقتصادية والمهمة في العراق ويعود الى العائلة الباذنجانية Solanaceae التي تضم حوالي ٩٠ جنساً و٢٠٠٠ نوع من النباتات. يزرع في أوائل الربيع كمحصول صيفي في الحقول المكشوفة، وقد أدخلت زراعته في البيوت المحمية بشكل واسع وأصبح يزرع في مواسم مختلفة من السنة ليعطي محصولا وفيرا يغطي حاجة السوق المحلية لمعظم مناطق العراق، تستهلك العائلة العراقية كميات كبيرة جدا من محصول الباذنجان خلال السنة، وان كل ١٠٠ غم من ثمار الباذنجان الطازجة تحتوي على ٩١.٥ ماء و ١.١ غم بروتين، ٠.٢ غم دهون، ٠.٥ غم رماد، ٥.٥ غم كاربوهيدرات، ٠.٩ غم ألياف، ١٥ ملغم كالسيوم، ٣٧ ملغم فسفور، ٠.٤ ملغم حديد، ٥٤ سعره حرارية، ٣٠ وحدة دوليه من فيتامين A، ٠.٠٤ ملغم من B1 فيتامين، ٠.٥٠ ملم من فيتامين B2، ٠.٦ ملغم فيتامين النياسين و٥ ملغم من فيتامين C [1]. يعد محصول الباذنجان من المحاصيل المجهدة للتربة لطول مدة نموه في الحقول المكشوفة او داخل البيوت المحمية، أذ يستهلك كميات كبيرة من العناصر الغذائية كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم، فضلا عن أحتياجه للعناصر الغذائية الصغرى. تؤدي المغذيات الورقية والتي تحتوي على مجموعة من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى، فضلا عن المركبات الآخرى، دورا" مهما" في نمو النبات الطبيعي وفي آكمال دورة حياته، وان نقص هذه العناصر يؤدي الى ظهور آعراض مختلفة ولها تأثيرات مباشرة في نمو وحاصل النبات[2]. ان تركيبة العناصر المغذية للميكرونيت ١٥ هي تركيبة متميزة، لاحتوائها على جميع العناصر الصغرى فضلا عن المغنيسيوم وبشكل متوازن وملائم لحاجة النبات، كما ان هذه العناصر تكون بصوره مخلبية وبشكل يحقق الافادة المثلى نتيجة لمنع حصول الترسيب او التضاد (ANTAGONISM) بين العناصر المغذية، أذ أستخدمت حديثا" على معظم آشجار الفاكهة والخضر وذلك لتأثيرها الكبير في زيادة النمو الخضري وتحسين نوعية الثمار وتقوية المجموع الجذري وزيادة الانتاج [3]، وميكرونيت ١٥ يحتوي على مجموعة من العناصر الصغرى وكذلك (Mg) المخلبية بواسطة ايثيلين ثنائي الامين رباعي حامض الخليك وحامض الستريك (Micronutient Mix EDTA Citric Acid Cheleation)، سهلة وسريعة الامتصاص من قبل النبات، كما أنه يعالج ويقاوم بكفاءة مشاكل الاصفرار الناتجة عن نقص العناصر المغذية، وهو غني بالاحماض العضوية والاحماض الامينية والفيتامينات التي تعمل على تنشيط النبات وزيادة نموه [4]، كما يعمل على تنشيط العديد من الانزيمات الضرورية للنبات، وله دور في بناء البروتينات في النبات وتحفيز الهرمونات النباتية وبناء جزيئات الكلوروفيل ويسهم في تنظيم الجهد الاسموزي للنبات مع العناصر الاخرى من خلال رفعها لمقدرة النبات على امتصاص البوتاسيوم، وايضا يسهل نقل السكريات خلال الاغشية الخلوية وتضبط عملية تحويل السكر الى نشأ داخل الخلايا [5]. لذا أجريت هذه الدراسة لمعرفة أستجابة الباذنجان صنف غوطة الشام للرش بالميكرونيت ١٥ وتأثيره في بعض خصائص النمو وكمية الحاصل الكلي تحت ظروف البيوت البلاستيكية غير المدفأة.

المواد وطرائق العمل :

نفذت هذه الدراسة في البيت االبلاستيكي غير المدفأ والعائد الى المعهد التقني/ المسيب خلال الموسم الشتوي ٢٠٠٩ . ٢٠١٠ لدراسة تأثير عدد مرات الرش وبمستويات من المغذي الورقي ميكرونيت ١٥ على هيئة (Micronutrient Mix EDTA Citric Acid Chelation) والمنتجة من قبل شركة القوافل الاردنية، والذي يتكون من العناصر المغذية التالية (حديد مخلبي ٤.٠%، زنك مخلبي ٤.٠%، منغنيز مخلبي ٣.٠%، مغنيسيوم مخلبي ٢.٠%، بورون ١.٥٠%، نحاس مخلبي ٠.٥٠% وموليبدنيوم ٠.٥٠%)، في نمو وحاصل الباذنجان صنف غوطة الشام(Sham gota) استيراد وزارة الزراعة . العراق والمنتج من قبل شركة البركات السورية وهو من الاصناف القائمة المحدودة النمو ذات النمو الخضري الكبير والعديد التفرعات، والذي يمكن تربيته على ساق واحد متفرع الى فرعين من القاعدة ليصل ارتفاع النبات الى اكثر من ١ م في نهاية الموسم، يعطي النبات أزهارا عنقودية مجتمعة ٣ . ٥ زهرة لكل حامل ثمري ذات لون بنفسجي مشرب باللون الابيض، الثمار ذات لون أسود اسطوانية متطاولة وحامل الثمرة يحتوي على اشواك كبيرة، تنضج الثمار بالتعاقب على الحامل الثمري الواحد، تعطي النباتات حاصل مبكر وذات حجم وطعم مرغوب خلال فصل الشتاء والربيع، لذا يفضل جني الثمار مبكرا وعدم تركها على النباتات حتى لايتغير لونها وطعمها وتصبح غير مرغوبة في السوق العراقية. بعد تهيئة تربة البيت البلاستيكي الذي مساحته(٣٢٤)م٢ من تعقيم وحراثة وتنعيم وتعديل أخذت عينات مختلفة من التربة وأجريت التحاليل للتربة (جدول١). أضيف السماد الحيواني المتحلل الى التربة بمعدل ١٧٠ كغم لكل ساقية من خطوط الزراعة والسماد المركب NP (٢٧:٢٧) بمعدل ٢٠٠ كغم. هـ$^{-١}$ ، تم خلط السماد بالتربة بواسطة ألة التنعيم (الروديفيتر) قسمت تربة البيت الى ٦ سواقي بطول ٣٤ م للساقية الواحدة والمسافة بين ساقية واخرى ١.٠م وعرض الساقية ٥٠ سم.

جدول (١) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة البيت البلاستيكي

درجة تفاعل التربة (pH)	الايصالة الكهربائية ديسي سيمنز، م$^{-١}$	كاربونات الكالسيوم CaCO3 %	النتروجين الكلى غم. كغم$^{-١}$	المادة العضوية غم. كغم$^{-١}$	التوزيع الحجمي لمفصولات التربة			نسجة التربة
					نسبة الطين غم. كغم$^{-١}$ تربة	نسبة الغرين غم. كغم$^{-١}$ تربة	نسبة الرمل غم. كغم$^{-١}$ تربة	طينية غرينية مزيجية
7.5	٣.٥	٢٥.٠	٣٢	١٢	٣٤٥	٣٩٥	٢٦٠	

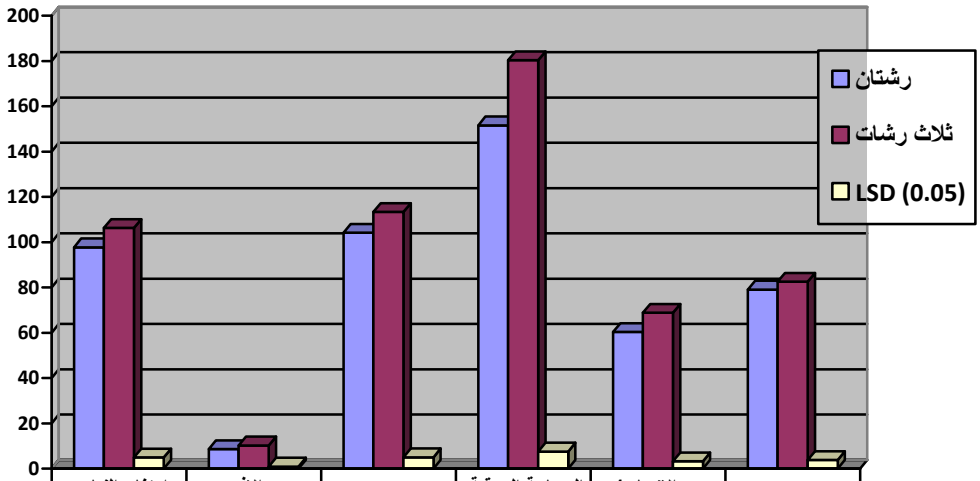
أنتجت شتلات الباذنجان في اطباق فلين تحتوي على ٢١١ عين لكل طبق، بزراعة بذرة واحدة/ عين بتاريخ ٥ /٢٠٠٩/٩ في وسط مكون من تربة نهرية وسماد حيواني متحلل وبيتموس بنسبة ١:١:١. نقلت الشتلات بعد تكوين ثلاث اوراق حقيقية الى البيت البلاستيكي غير مدفأ بتاريخ ٢٠٠٩/١٠/٢٥ وزرعت على الجانبين لكل ساقية والمسافة بين نبات واخر ٥٠ سم وكان عدد النباتات في الساقية الواحدة ١٢٠ نباتا، ٦٠ نبات لكل جهة من الساقي بعد ترك مسافة بين المعاملات وعدد النباتات في البيت البلاستيكي تقدر بـ ٧٢٠ نباتا. التجربة عاملية (٢×٥) أذ كان العامل الاول عدد مرات الرش، الاولى رشتان هي بعد الشتل بـ ٣٠ يوما وتكرر عند بداية ظهور الازهار، والثانية ثلاث رشات هي بعد الشتل بـ ٣٠ يوما وتكرر عند بداية ظهور الازهار وعند تكوين الثمار، اما العامل الثاني فكان خمسة مستويات من الميكرونيت ١٥ هي

(٠.٠، ١.٠، ١.٥، ٢.٠ و٢.٥) سم^{3}. لتر$^{-1}$، اما معاملة المقارنة فقد رشت بالماء فقط وعند الصباح الباكر باستعمال مرشة ظهرية سعة ١٠ لتر. نفذت هذة التجربة على ثلاث سواقي وقسمت الساقية الواحدة الى عشرة وحدات تجريبية بطول ٣ م للوحدة وبواقع ١٢ نباتاً للوحدة التجريبية. نفذت التجربة حسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R. C. B. D.) وبثلاثة مكررات وقورنت المتوسطات حسب أختبار أقل فرق معنوي LSD بمستوى أحتمال (٠.٠٥)[6]. كان موعد الجنية الاولى ٢٠١٠/١/٣٠ استمر الجني أسبوعيا الى نهاية شهر حزيران ٢٠١٠ اذ تم حساب عدد الثمار وطولها ووزنها لكل وحدة تجريبية وعدت الجنيات الثلاث الاولى حاصلاً مبكرا، كما حسب معدل حاصل النبات الواحد (كغم) من قسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد النباتات فيها ثم ضرب في عدد النباتات المزروعة داخل البيت البلاستيكي لاستخراج الحاصل الكلي للبيت البلاستيكي. تم قياس أرتفاعات النباتات (سم) وعدد الاوراق وعدد التفرعات الخضرية والمساحة الورقية للنبات (دسم) وعدد الازهار ونسبة العقد/نبات.

النتائج والمناقشه :

١. تأثير الرش والميكرونيت ١٥ في النمو الخضري والازهار وعقد الثمار

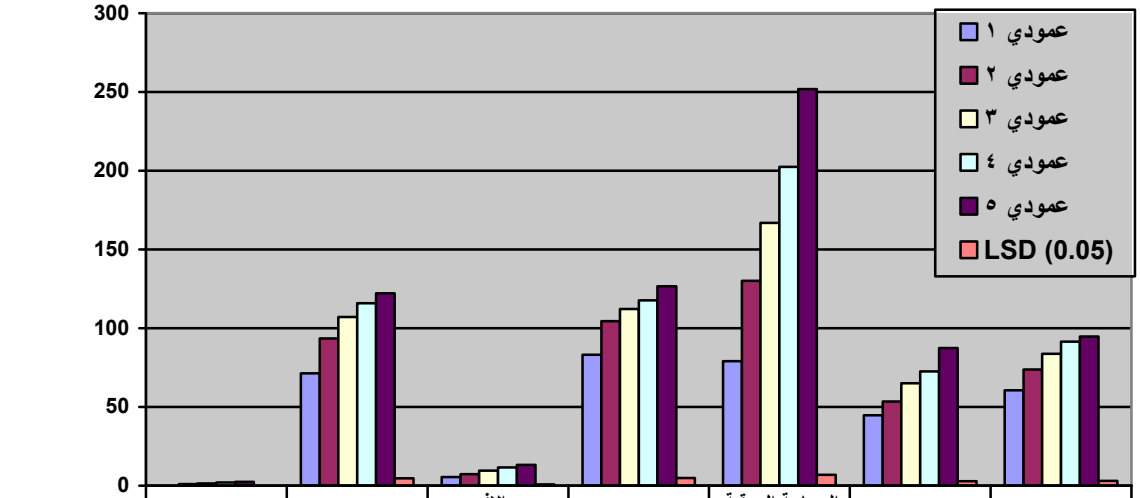
تشير النتائج في الشكل رقم (١) الى ان معاملة الرش لثلاث مرات بالمغذي الورقي ميكرونيت ١٥ قد أظهرت تفوقاً معنوياً على معاملة الرش لمرتين في جميع الصفات المدروسة أذ أعطت اعلى معدل أرتفاع نبات (سم) وعدد الافرع الخضرية/نبات وعدد الاوراق والمساحه الورقية للنبات (دسم)، وعدد الازهار ونسبة العقد لكل نبات. هذه النتائج تتفق مع [7] أذ وجدوا ان رش الباذنجان بالمنغنيز بالمستوى ٢٥ ملغم. لتر$^{-1}$ والنحاس بالمستوى ٧.٥ ملغم. لتر$^{-1}$ لهما تاثيرا معنويا في صفات النمو قياسا الى معاملة المقارنة. وتتفق مع [8] اللذان وجدا زيادة معنوية في الصفات الخضرية لنباتات الطماطة صنف سوبر ماريموند عند رشها لمرتين بالعناصر الغذائية الصغرى.



	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع الخضرية/ نبات	عدد الاوراق/نبات	المساحة الورقية للنبات (دسم)	عدد الازهار / نبات	نسبة العقد (%)
رشتان	97.76	8.6	104.2	151.6	60.34	79.1
ثلاث رشات	106.3	10.23	113.4	180.4	68.86	82.5
LSD (0.05)	4.91	0.89	5.01	7.54	3.21	3.77

شكل (١) تأثير عدد الرشات في الصفات الخضرية لنباتات الباذنجان

وقد أكد [9] وجود فروق معنوية في معدل ارتفاع النباتات وعدد التفرعات الخضرية/ نبات وعد الاوراق/ نبات والمساحة الورقية للنبات عند استخدام الرش بالمحلول المغذي (النهرين) عدة مرات بمستوى ٢ مل. لتر$^{-1}$ على نباتات الفلفل صنف قرطبة. كما اكد [10] على ان زيادة عدد الرشات للمحلول المغذي مرتين وثلاث مرات أثرت معنوياً في الصفات المدروسة كالحاصل وارتفاع النبات لصنفي الطماطة سوبر ماريموند و Gs12. بينما كان للمغذي الورقي ميكرونيت ١٥ تأثير معنوي في هذه الصفات أذ تفوق التركيز الاخير (٢.٥ سم٣ .لتر$^{-1}$)، شكل رقم (٢) معنوياً على جميع المعاملات الاخرى وفي جميع الصفات وأعطى اعلى معدل أرتفاع نبات (سم) وعدد الافرع الخضرية/نبات وعدد الاوراق والمساحه الورقية للنبات (دسم)، وعدد الازهار ونسبة العقد لكل نبات. وقد تعزى هذه الزيادة في النمو الخضري والصفات الاخرى بسبب الرش بالاسمدة الورقية الى دور المغذي الورقي ميكرونيت ١٥ في تنشيط النباتات وزيادة نموها لكونه غني بالاحماض العضوية والاحماض الامينية وهام جداً في عملية التمثيل الضوئي والكاربوهيدرات والى دور المواد العضوية والعناصر الغذائية الموجود في هذه الاسمدة الورقية، وتأثيرها في عملية التمثيل الضوئي والتنفس والبناء البروتوبلازمي أذ انها تدخل في تركيب الاحماض النووية (RNA و DNA) الضرورية لانقسام الخلايا [١١].

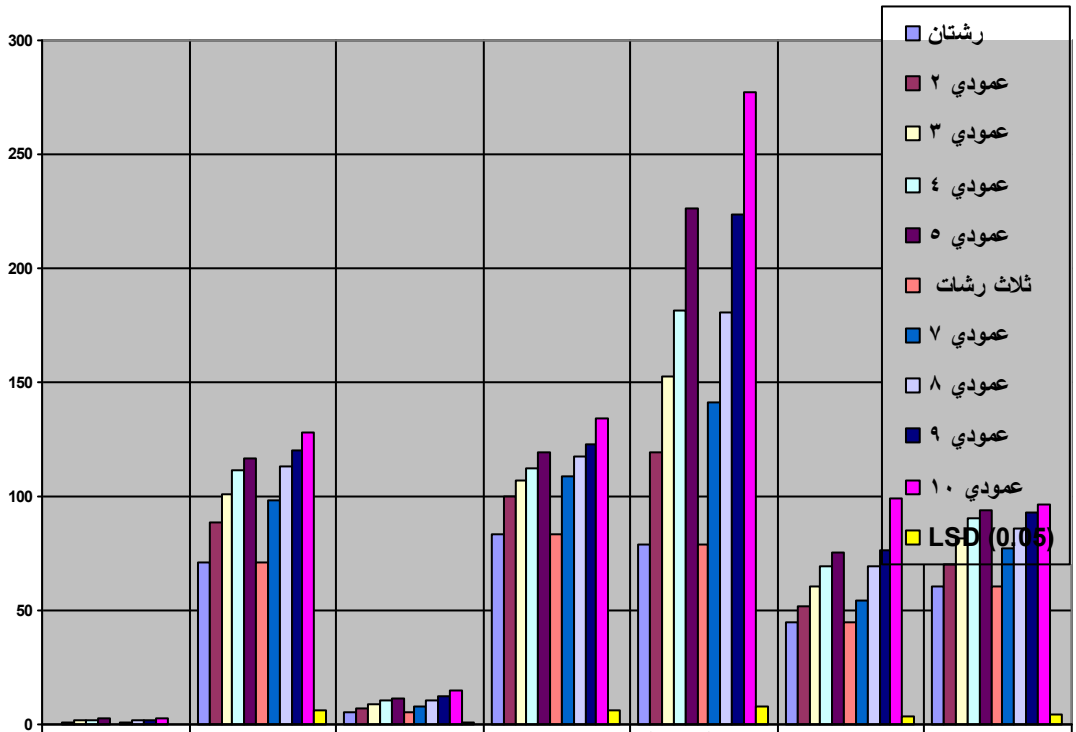


	التركيز سم٣ /لتر	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع الخضرية/ نبات	عدد الاوراق/نبات	المساحة الورقية للنبات (دسم)	عدد الازهار / نبات	نسبة العقد (%)
عمودي ١	0	71.36	5.52	83.14	79.07	44.63	60.6
عمودي ٢	1	93.45	7.33	104.5	130.1	53.46	73.7
عمودي ٣	1.5	107.2	9.61	112.2	166.8	65.08	83.7
عمودي ٤	2	115.9	11.51	117.6	202.4	72.56	91.4
عمودي ٥	2.5	122.2	13.12	126.6	251.8	87.39	94.8
LSD (0.05)		4.73	0.86	4.91	6.86	2.83	3.01

شكل (٢) تأثير مستويات مختلفة من الميكرونيت ١٥ في الصفات الخضرية لنباتات الباذنجان

اما بالنسبة للتداخل بين ميكرونيت ١٥ وعدد مرات الرش فقد تبين نتائج الشكل رقم (٣) ان اعلى معدل أرتفاع نبات (سم) وعدد الافرع الخضرية وعدد الاوراق والمساحه الورقية للنبات (دسم)، وعدد الازهار ونسبة العقد لكل نبات قد تحققت عند معاملة التداخل بين التركيز الاخير من الميكرونيت ١٥ ولثلاث مرات مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل النتائج. ويعزى السبب في ذلك الى دور المغذيات الايجابي في هذه الصفات وان الزيادة الحاصلة في صفات النمو الخضري تعود الى الطبيعة الوراثية للاصناف المزروعة والى تأثير المغذيات في عملية التمثيل الضوئي والتنفس والبناء البروتوبلازمي أذ انها تدخل في تركيب الاحماض النووية RNA و DNA الضرورية لانقسام الخلايا وزيادة طول

السلاميات، كما ان بعض الفيتامينات تدخل كمرافقات أنزيمية تساعد في سرعة التفاعلات الحيوية مما يؤدي الى زيادة في ارتفاع النباتات وعدد التفرعات وعدد الاوراق / نبات وزيادة المساحة الورقية للنبات [12]. وهذه النتائج تتفق مع [13] الذي وجد ان رش الفلفل بالمغذيات الورقية قد أدى الى زيادة معنوية في الصفات الخضرية وان نقص هذه العناصر قد يسبب في ظهور اعراض عديدة تؤثر بشكل سلبي في طبيعة نمو النباتات.



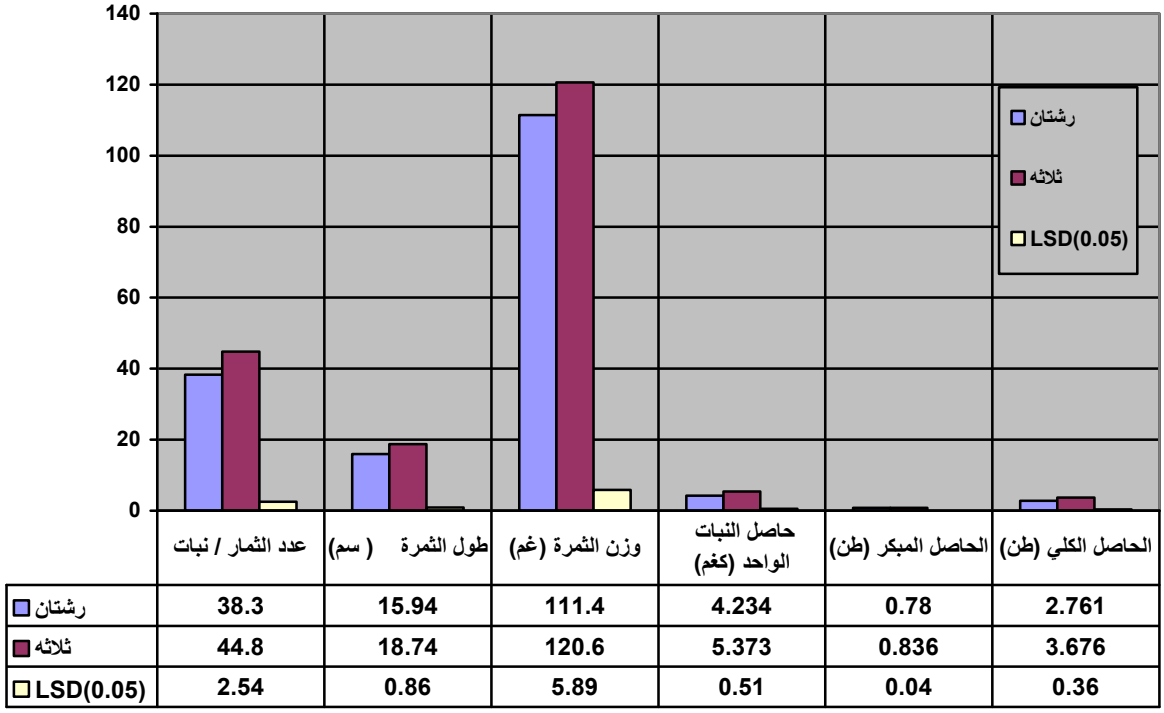
	التركيز سم٣ /لتر	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع الخضرية/ نبات	عدد الاوراق/نبات	المساحة الورقية للنبات (دسم)	عدد الازهار / نبات	نسبة العقد (%)
رشتان	0	71.36	5.52	83.14	79.07	44.63	60.6
عمودي ٢	1	88.25	6.73	100.2	119.1	52.11	70.2
عمودي ٣	1.5	101.1	8.96	106.6	152.8	60.63	81.3
عمودي ٤	2	111.8	10.71	112.2	181.2	68.91	90.2
عمودي ٥	2.5	116.3	11.12	119.2	226.3	75.44	93.6
ثلاث رشات	0	71.36	5.52	83.14	79.07	44.63	60.6
عمودي ٧	1	98.66	7.94	108.9	141.2	54.82	77.3
عمودي ٨	1.5	113.3	10.27	117.8	180.9	69.33	86.2
عمودي ٩	2	120.1	12.31	123.1	223.6	76.21	92.6
عمودي ١٠	2.5	128.1	15.12	134.1	277.3	99.34	96.1
LSD (0.05)		5.86	1.02	5.91	7.98	3.41	4.12

شكل (٣) تأثير التداخل بين عدد الرشات ومستويات مختلفة من الميكرونيت ١٥ في الصفات الخضرية لنباتات الباذنجان

٢ – تأثير الرش والميكرونيت ١٥ في الصفات الكمية لحاصل الباذنجان

يتضح من الشكل(٤) الى الدور الايجابية للمغذيات الورقية المستخدمة في تسميد النباتات المزروعة في البيوت البلاستيكية أذ لايمكن الاستغناء عنها حتى وان كانت التربة خصبة وتحتوي على كميات كبيرة من الاسمدة العضوية المتحللة، وذلك لحاجة النباتات للاسمدة المغذية خلال مراحل نموها المختلفة، وذلك لغرض زيادة العقد في الازهار،

وتحسين نوعية الثمار مع زيادة كمية الانتاج. وان عدد الرشات بالميكرونيت ١٥ كان لها تأثير معنوي في الصفات الكمية لحاصل الباذنجان المزروعة داخل البيوت البلاستيكية غير مدفأة. فقد تفوق الرش لثلاث مرات معنوياً على الرش مرتين في عدد الثمار/نبات، وطول الثمرة (سم)، ووزن الثمرة (غم)، حاصل النبات الواحد (كغم)، الحاصل المبكر والحاصل الكلي (طن) بلغت (٤٤.٨ ثمرة، ١٨.٧٤ سم، ١٢٠.٦ غم، ٥.٣٧٣ كغم، ٠.٨٣٦ طن و٣.٦٧٦ طن) على التوالي. وقد تعزى هذه الزيادة في الحاصل والصفات الاخرى الى دور الميكرونيت ١٥ في تنشيط النباتات وزيادة نموها لكونه غني بالاحماض العضوية والاحماض الامينية وهام جداً في عملية البناء الضوئي والكاربوهيدرات، حيث يعمل على انتقالها من اماكن تكوينها في الاوراق الى اماكن تخزينها في الثمار، هذا فضلا عن احتوائه على مواد ناشرة تزيد من مقدرة النبات على الاستفادة من العناصر المغذية فيه [14]. كما يظهر الشكل (٥) ان لمستويات الرش بالميكرونيت ١٥ تاثير معنوي في صفات الحاصل أذ بلغ اعلى معدل لعدد الثمار/نبات وطول الثمرة ووزن الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل المبكر والحاصل الكلي هي (٥٥.٨٢ ثمرة، ٢٢.٤٨ سم، ١٣٨.٧ غم، ٧.٦٢٢ كغم، ٠.٩٩٥ طن و٥.١٠٦ طن) على التوالي عند معاملة الرش بـ٢.٥ سم٣ .لتر$^{-1}$ والتي تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة التي أعطت اقل النتائج أذ بلغت (٢٥.٤١ ثمرة، ١١.٦٥ سم، ٩٠.٣ غم، ٢.١٣ كغم، ٠.٥٧٠ طن و١.٤٣١ طن) على التوالي.

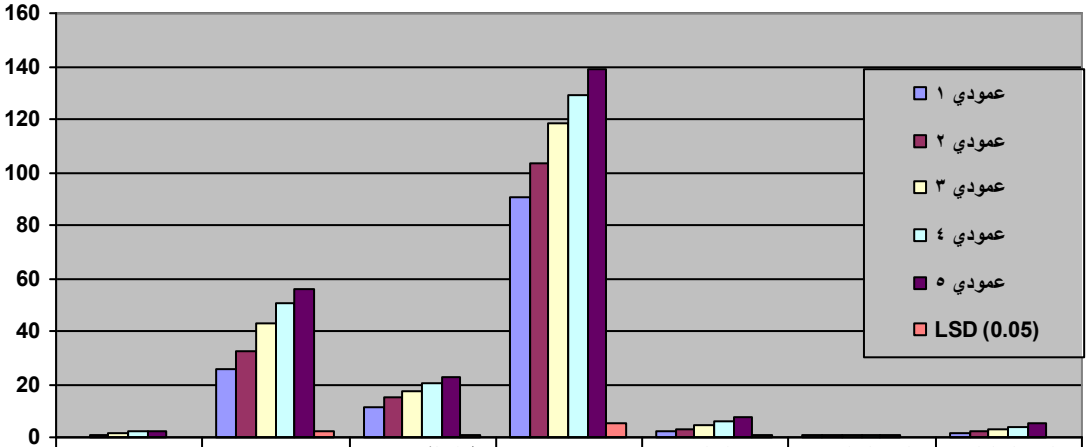


	عدد الثمار / نبات	طول الثمرة (سم)	وزن الثمرة (غم)	حاصل النبات الواحد (كغم)	الحاصل المبكر (طن)	الحاصل الكلي (طن)
رشتان	38.3	15.94	111.4	4.234	0.78	2.761
ثلاثه	44.8	18.74	120.6	5.373	0.836	3.676
LSD(0.05)	2.54	0.86	5.89	0.51	0.04	0.36

شكل (٤) تأثيرعدد الرشات في صفات الحاصل لنباتات الباذنجان صنف غوطة الشام

وهذه النتائج تتفق مع [8] أذ وجدوا زيادة معنوية في معدل عدد الثمار وطول الثمرة وقطرها، وزن الثمرة، وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي عند أستعمال الرش بالمنغنيز بمستوى ٢٥ ملغم. لتر$^{-1}$ مع النحاس بمستوى ٧.٥ ملغم.لتر$^{-1}$ على نباتات الباذنجان صنف بلاك بيوتي المزرع داخل البيت الزجاجي. كذلك وجد [15] ان رش نباتات الطماطة بالزنك بمستوى ٥٠ ملغم. لتر$^{-1}$ قد أثر معنويا في زيادة عقد الثمار وعدد الثمار ووزن الثمرة وحاصل النبات الواحد. كما أكدت[16] ان رش نباتات الطماطة بالمغنيسيوم والزنك ادى الى زيادة معنوية في الحاصل الكلي للنباتات الطماطة المزروعة داخل البيوت البلاستيكية المدفأة. وقد يرجع السبب في ذلك الى دور المغذيات الورقية بالتأثير في الصفات الكمية والنوعية للثمار[17]، ومن خلال مساهمة هذه المغذيات في العمليات الحيوية التي تجري داخل النبات، مما يؤدي الى

زيادة انتقال المواد الغذائية المصنعة في الاوراق الى مناطق النمو الفعالة. وبذلك يشجع على تكوين اكبر عدد من البراعم الزهرية وزيادة العقد فيها ومن ثم يؤدي الى زيادة عدد الثمار في النبات، وان زيادة المواد الغذائية المصنعة داخل النبات وانتقالها الى الثمار يزيد من وزنها وبذلك يزداد الحاصل الكلي للنبات[18]. ويبين الشكل رقم (٦) ان التداخل بين عدد الرشات وتركيز الميكرونيت ١٥ قد أعطى اعلى معدل لعدد الثمار/نبات، طول الثمرة، وزن الثمرة، حاصل النبات الواحد، الحاصل المبكر والحاصل الكلي بلغ (٦٠.٢٢ ثمرة، ٢٤.٦٦ سم، ١٤٥.٣ غم، ٨.٦١٣ كغم، ١.٠٤١ طن و ٥.٩١١ طن) على التوالي، وذلك عند معاملة التداخل بين الرش ولثلاث مرات والميكرونيت ١٥ بمستوى ٢.٥ سم^{3} .لتر$^{-1}$ والتي تفوقت معنوياً على معاملات التداخل الاخرى وعلى معاملة المقارنة التي أعطت اقل القيم بلغت (٢٥.٤١ ثمرة، ١١.٦٥ سم، ٩٠.٣ غم، ٢.١٣ كغم، ٠.٥٧٠ طن و ١.٤٣١ طن) على التوالي.

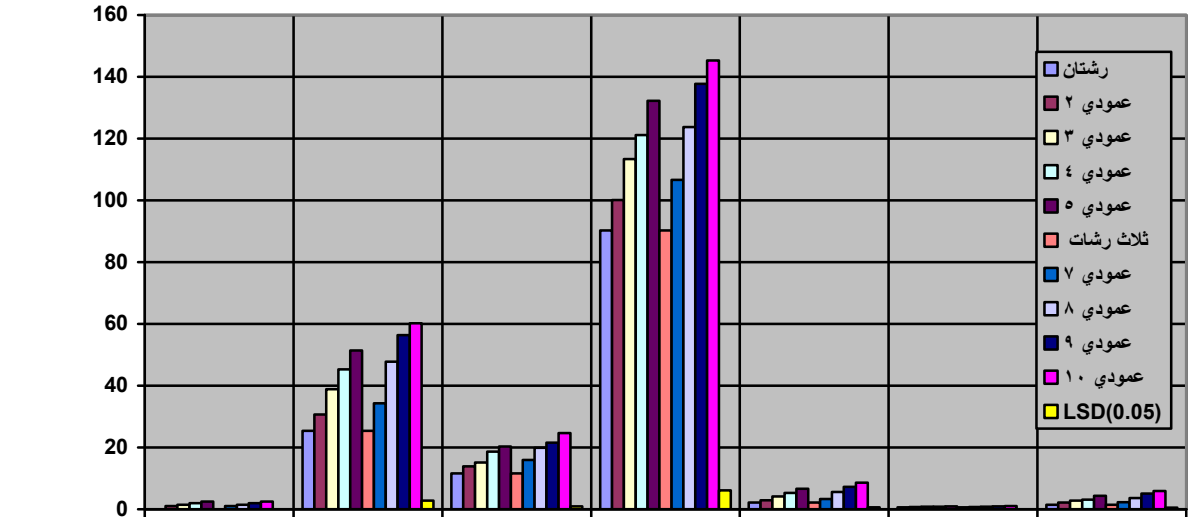


	التركيز سم٣ /لتر	عدد الثمار / نبات	طول الثمرة (سم)	وزن الثمرة (غم)	حاصل النبات الواحد (كغم)	الحاصل المبكر (طن)	الحاصل الكلي (طن)
عمودي ١	0	25.41	11.65	90.3	2.13	0.57	1.431
عمودي ٢	1	32.47	14.95	103.3	3.113	0.772	2.231
عمودي ٣	1.5	43.27	17.51	118.5	4.881	0.839	3.361
عمودي ٤	2	50.83	20.11	129.3	6.271	0.916	4.115
عمودي ٥	2.5	55.82	22.48	138.7	7.622	0.995	5.106
LSD (0.05)		2.31	0.71	5.02	0.41	0.03	0.31

شكل (٥) يبين تأثير مستويات مختلفة من الميكرونيت ١٥ في صفات الحاصل لنباتات الباذنجان صنف غوطة الشام

وقد أعطى تداخل الرش لمرتين وبمستوى ٢.٠ سم٣ .لتر$^{-1}$ قيم اقل لهذة الصفات كانت (٥١.٤٢ ثمرة، ٢٠.٣١ سم، ١٣٢.٢ غم، ٦.٦٣٢ كغم، ٠.٩٥٠ طن و ٤.٣٠٢ طن). وان الانخفاض الواضح في حاصل النبات والذي انعكس سلباً على الحاصل الكلي، قد يعود اساساً الى ان النباتات لم تأخذ كفايتها من السماد الورقي عند الرش لمرتين، لذا يفضل زيادة عدد الرشات لتحقيق الغاية الاساسية من عملية الرش بالمغذيات الورقية ومن ثم الحصول على زيادة معنوية في الصفات الكمية لحاصل النباتات المزروعة، وهذه النتائج تتفق مع [19] الذين وجدوا ان رش نباتات الطماطة صنف Strain-B ثلاث مرات بالاسمدة الورقية (الايرال Irral والبايوفولان Bayfolan اللذان يحتويان على مجموعة كبيرة من العناصر المغذية الصغرى والكبرى وبتركيز ٤%) أدت الى زيادة معنوية في كمية الحاصل الكلي للنبات والصفات الكمية الاخرى. كما وجد [20] وأخرون زيادة معنوية في عدد الثمار ووزن الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي لنباتات

الفلفل المزروعة داخل البيوت البلاستيكية عند تداخل الرش بسماد الورقي Alga600 بمستوى ٠.٥ غم.لتر$^{-1}$ مع ٢.٠ غم. لتر$^{-1}$ من سماد Wafeer.



	التركيز سم٣ /لتر	عدد الثمار / نبات	طول الثمرة (سم)	وزن الثمرة (غم)	حاصل النبات الواحد (كغم)	الحاصل المبكر (طن)	الحاصل الكلي (طن)
رشتان	0	25.41	11.65	90.3	2.13	0.57	1.431
عمودي ٢	1	30.7	13.92	100.1	2.915	0.701	2.152
عمودي ٣	1.5	38.82	15.17	113.4	4.162	0.811	2.81
عمودي ٤	2	45.26	18.66	121.1	5.331	0.871	3.111
عمودي ٥	2.5	51.42	20.31	132.2	6.632	0.95	4.302
ثلاث رشات	0	25.41	11.65	90.3	2.13	0.57	1.431
عمودي ٧	1	34.25	15.98	106.6	3.311	0.743	2.31
عمودي ٨	1.5	47.73	19.86	123.7	5.601	0.868	3.611
عمودي ٩	2	56.41	21.56	137.7	7.212	0.961	5.119
عمودي ١٠	2.5	60.22	24.66	145.3	8.613	1.041	5.911

شكل (٦) تأثير التداخل بين عدد الرشات ومستويات مختلفة من الميكرونيت ١٥ في صفات الحاصل لنباتات الباذنجان صنف غوطة الشام

يمكن ان يستنتج من هذه الدراسة وضمن ظروف التجربة ان هناك استجابة واضحة لنباتات الباذنجان المزروعة في البيت البلاستيكي غير المدفأ للرش بالميكرونيت ١٥ وان أفضل معاملة هي الرش بمستوى ٢.٥ سم٣ .لتر$^{-1}$ ولثلاث مرات، لذا يمكن اعتبار الميكرونيت ١٥ كسماد مغذي يعطي نتائج جيدة عند رشه على نباتات الخضر المزروعة داخل البيوت البلاستيكية وان الرش لثلاث مرات لم يكن لها أي أثر سلبي على طبيعة النمو وحاصل نباتات الباذنجان المزروعة، لذا يوصى باعتماد التركيز بمستوى ٢.٥ سم^{3} .لتر$^{-1}$ مع الرش لثلاث مرات خلال موسم النمو لغرض الحصول على نباتات ذات نمو خضري جيد وتعطي حاصل عالي والذي يعود بالنتيجة الى تحقيق مردود أقتصادي جيد قد يقلل من كلفة الانتاج ويرفع معدلات الربح للبيوت المحمية المزروعة بنباتات الخضر.

المصادر :

١. الركابي، فاخر محمد وعبد الجبار جاسم المشعل. *انتاج الخضر* . مؤسسة المعاهد الفنية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق، ١٢٦.١٢٩ .١٩٨١ .

٢. الصحاف، فاضل حسين. *تغذية النبات التطبيقي*. بيت الحكمة، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق، .١٩٨٩

3-Fageria, N. K., V. C. Baligar, and R. B. Clark. "Micronutrients in crop production". Adv. Agro., 77; 185 – 268. 2002.

4-Basavarajeshwari, C. ; R. M. Patil. and K. C. Ukkund. "Effect of foliar application of Micronutrients on growth and yield components of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.)".Karnataka J. Agrie. Sci., 21 (3): 428 – 430. 2008.

5-Bahatt, L., B. K. Srivastava, M. P. Singh. "Studies on the effect of foliar application of Micronutrients on growth and yield economiecs of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.)".Prog. Hort., 36 (2) : 331 – 334. 2004.

٦- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله. *تصميم وتحليل التجارب الزراعية*. مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق، .١٩٨٠

٧- التحافي، سامي علي عبد المجيد، موسى محمد حمزة وسيلان حسين صكر. " تأثير عدد الرشات بتراكيز مختلفة من البورون في نمو وحاصل الطماطة صنف سوبر ماريموند تحت ظروف البيت الزجاجي". مجلة جامعة كربلاء العلمية، المجلد ٥، العدد (٢): ١٦١-١٦٦. .٢٠٠٧

٨- التحافي، سامي علي عبد المجيد، حسن علوان سلمان وجابر حمزة عوين. " تأثير الرش بالمنغنيز والنحاس في نمو وحاصل الباذنجان صنف بلاك بيوتي تحت ظروف البيت البلاستيكي". مجلة التقني، المجلد ٢٢، العدد (١): ٢٣_ ٢٩. .٢٠٠٩

٩- الهيتي، صباح محمد جميل، عذراء عبد الله الزبيدي وفاروقة سلمان نطاح. "تأثير مادة الاتونيك Atonic في نمو وحاصل الفلفل الحلو المزروع في البيوت البلاستيكية". مجلة التقني. المجلد (١٧) العدد ٥ . بغداد – العراق. ٢٠٠٤.

١٠-المعيني، منتصر منصور حمزة. *أستجابة نباتات الطماطة للرش بالسايكوسيل والمحلول المغذي*. رسالة ماجستير . كلية الزراعة. جامعة بغداد، العراق. ١٩٩٩.

١١- ابو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس . *دليل تغذية النبات*. مطبعة الموصل، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق، ١٩٨٨.

١٢- الصحاف، فاضل حسين وايمان فيصل الشكري."تأثير الرش بمنظم النمو (الفلوراتون) والمحلول المغذي (النهرين) في حاصل الباذنجان *Solanum melongena* L. تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفاة"، مجلة العلوم الزراعية العراقية. ٢٩ (٢): ١٨١- ١٨٩. ١٩٩٨.

١٣- الجواري، عبد الرحمن خماس سهيل. *تأثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو*. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق، .٢٠٠٢

١٤- محمد، عبد العظيم كاظم. *مبادىء تغذية النبات*. جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،العراق، ١٩٧٧.

١٥–حمزة، موسى محمد.“ تأثير تراكيز مختلفة من الزنك Zn في النمو والازهار والحاصل لصنفين من الطماطة المزروعة داخل البيوت البلاستكية ”. مجلة التقني، المجلد ٢٢، العدد (١): ٩٨– ١٠٤. ٢٠٠٩.

١٦– الخفاجي، سعادة كاظم محمد علي. *علاقة المغنيسيوم مع الزنك وتأثيرها في تغذية وانتاجية نباتات الطماطة والخيار في البيوت البلاستيكية المدفئه*، اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد – العراق، ١٩٩٣.

17-Hatwar, G.P., S. V. Gondane, and S.M. Urkude.“ Effect of micronutrients on growth and yield of chilli”. Soi. Crop., 13: 123 – 125. 2003.

١٨– عبد القادر، فيصل، فهيمة عبد اللطيف، أحمد شوقي وغسان الخطيب. *علم فسيولوجيا النبات*. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل. ٢٣٤.٢٣٥. ١٩٨٢.

١٩- Abed, T.A.; I.M.Abd-Alla and M.R.Gabal. “Growth flowering and chemical composition of tomato plants as affected by micronutrients foliar application ” Ann. of Agric. Sci. Moshtohor , 1; 823-835. 1984.

٢٠– التحافي، سامي علي عبد المجيد، حسن علوان سلمان وكريم عبد الحسين ردام. “ تأثير الرش بنوعين من الاسمدة الورقية في نمو وحاصل الفلفل الحلو صنف California Wonder المزروع داخل البيت البلاستيكي تحت نظام الري بالتنقيط”. مجلة الزراعة العراقية، المجلد ١٥، العدد (١): ٤٠–٤٧. ٢٠١٠.